

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/SE05/000366

International filing date: 14 March 2005 (14.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: SE  
Number: 0400628-4  
Filing date: 15 March 2004 (15.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 04 April 2005 (04.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

PCT / SE 2005 / 0 0 0 3 6 6

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*



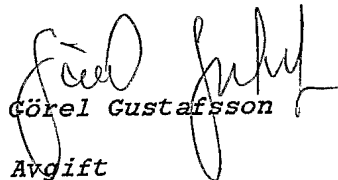
(71) Sökande                      Anders Persson, Västra Frölunda SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer      0400628-4  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum                      2004-03-15  
Date of filing

Stockholm, 2005-03-22

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Görel Gustafsson

Avgift  
Fee

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

## Virvelkammare med rörlig backspärr och luftinjektor för förhindrande av sedimentering i dag- och spillvattenbrunnar

Det är ett känt faktum att brunnar vid pumpning av dag- och spillvatten uppvisar större eller mindre problem med sedimentering av sand och slam, igensättning av pumpar på grund av långsträckta föremål samt ansamling av fettkakor inuti pumpstationer för dag- eller spillvattenavlopp. Detta medför mycket ofta obehag i form av avloppslukt, bland annat i form av svavelväte, samt fettansamlingar tillsammans med sediment på botten vilka måste avlägsnas med slamsugning. Den vanligaste förekommande typen av röranslutning är ett enkelt fritt utlopp ner i brunnen mot vattenytan. Beroende på vattnets kvalitet kan olägenheter i form av dålig lukt, bakteriespridning och allmän nedsmutsning av anordningen ske. Olika sätt att minska denna olägenhet är att montera dämpskärmar eller stuprör, vilka i viss mån minskar olägenheterna när vattnet rinner ner från inloppsröret till vattenytan i brunnen. Det förekommer även prefabricerade brunnar av glasfiberarmerad plast, betong, rostfritt stål eller andra material där avloppsledningen är tangentiellt ansluten. Denna anslutning är ofta dämnd, dvs i något skede under påfyllningen av brunnen befinner sig anslutningen under den vattenyta som är den normala i pumpstationen. I brunnar som byggs i betong av prefabricerade rör är svårigheten att borra anslutande öppning i tangentiell riktning mycket stor. Vid de tillfällen då det inkommande vattenflödet avtar så mycket att brunnens vattenyta vilken normalt ligger högre än inloppsöppningen går ner till eller, vid vissa tillfällen, under inloppsöppningen, uppstår driftsproblem genom att avsättning sker som förorsakar igensättning. Det finns i befintliga brunnar olika typer av mekaniska och/eller elektriska anordningar avsedda för omrörning för att minska dessa olägenheter med igensättning på grund av sedimentering. En stor nackdel är att dessa anordningar utöver ordinarie tillsyn mycket ofta kräver extra energitillförsel och/eller

tillsyn på grund av igensättning, vilket ger höga driftskostnader.

För en annan typ av brunnar för bräddavloppsavledning, vilka är avsedda att avleda en blandning av dag- och spillvatten från ett kombinerat ledningsnät till en recipient och/eller reningsverk, uppstår mycket ofta problem. Driftproblemen kan bero på otäta fördämningar eller fördämningar som lossnat eller andra anordningar som lossnat och därigenom kan täppa till ledningarna. Ofta uppstår igensättningen på grund av att framför allt t.ex. sjök av tygtrasor, plast eller liknande fastnar på kanten på ett inlopp i stället för att passera genom utloppsröret och vidare till mottagaren.

Man eftersträvar att både få kontroll över och en minskning av det maximala vattenflödet, som skall passera vidare ut genom utloppsröret till ett reningsverk eller liknande. Detta gör man genom att välja ett förhållande mellan överströmning till vattendrag och till reningsverk. T.ex. kan man då välja en hög överloppskant till en liten dimension på utloppet. Vid lågt spillvattenflöde får man med en liten dimension på utloppsröret en låg utspädningsgrad vilket kraftigt ökar risken för igensättning. För att i görligaste mån undvika problem med stopp i ett utloppsrör med liten dimension är man tvungen att öka dimensionen på detta utlopp, vilket kan vara ett utloppsrör eller ett enkelt hål i slamskärmen, ett så kallat skarpkantat utlopp, som är vanligt förekommande i alla anordningar av gängse typ. Genom att dimensionen på utloppet ökas avtappas en större volym vatten via befintligt skarpkantat utlopp (vilket närmast kan jämföras med utloppsröret 7 i uppfinningen), som därigenom blir onödigt stor. Detta medför att reningsverket överbelastas med dagvatten, som egentligen skulle runnit över överloppskanten 4. När detta sker

innebär det en försämrad avloppsrening genom att reningsverket överbelastas med spillvatten och förorenat dagvatten, som egentligen skulle ha gått via ett utlopp 34 direkt ut i ett vattendrag. Det framgår av vad som här beskrivits, att alla brunnar av gängse typ ständigt utgör en kompromiss med utgång från ett uppskattat medelvärde på mängden till brunnen kommande spill- och dagvatten. Så fort det uppstår avvikelser från detta uppskattade medelvärde av vattenmängden, fungerar inte brunnen så som avsikten är. Detta medför att en eller flera av bl.a. följande komplikationer kan uppstå, nämligen igensättning, överbelastning av reningsverk, utsläpp av orenat vatten till vattendrag, översvämningar i källare samt dålig lukt.

Föreliggande uppfinning löser de beskrivna problemen genom en virvelkammare 1, som i en brunn 10 eller 22 är direkt monterad på eller gränsande över inkommande inloppskanal 2, är avsedd att skapa och reglera ett virvelflöde samt genom att i det till virvelkammaren 1 anslutna utloppsröret 7 är anbragt en luftinjektor 3, som genom den, via röret 31, tillförda luften ger mindre slampartiklar en ökad flytkraft så att de lättare håller sig svävande och då följer med vattenströmmen i stället för att sedimentera. En väsentlig del är att man till virvelkammaren 1 kan integrera en slamavskiljningsenhet som mycket grovt skiljer mer med ytslambemängt vatten från mindre slambemängt vatten. Det slambemängda vattnet kan då ledas t.ex. till ett reningsverk och det mindre slambemängda vattnet ledas direkt ut till en bäck, å eller annan mottagare. Denna separationsdel kan utföras genom att förse virvelkammaren 1 med förlängda sidor 12 och en slamskärm 19 som är placerad innanför sidorna 12 och högre än dessa utan att gå ner till virvelkammarens botten 13 som även sträcker sig under hela den förlängda delen som bildats av sidorna 12. Mellan de förlängda sidorna 12 och den innanför dessa sittande slamskärmen 19 bildas ett mellanrum 14 som låter vatten passera under slamskärmen 19 och upp i mellanrummet 14 och 20 varefter vattnet kan rinna över de förlängda sidorna 12 och ner i brunnen 10 eller 22 varefter detta, mindre slambemängda vattnet, får rinna ut i ett vattendrag eller

liknande. Utrymmet 14 är slutet mot virvelkammaren 1 medan utrymmet 35 innanför slamskärmens 19 båda sidor, figurerna 6 och 8, är öppet mot virvelkammaren 1. Detta betyder, att det genom inloppet 2 inkommande vattnet kan strömma rakt in i virvelkammaren 1 genom utrymmet 35 men att, på grund av hur stort utrymmet 35 göres, kan strömningshastigheten i detta utrymme till viss del styras, d.v.s. ju större utrymme 35 ju långsammare strömningshastighet och tvärt om ju mindre utrymmet 35 är ju snabbare strömmar vattnet. Beroende på vattnets strömningshastighet kan större eller mindre grad av ytslamsseparation uppnås. Genom att förse uppfinningen med en rörlig spärr 15 kan översvämningar på grund av baklänges inströmmande vatten förhindras i t.ex. källarutrymmen.

Uppfinningen kan utformas på många olika sätt, figurerna 4 och 8, men alltid med en i det närmaste konisk utformad del, som utgör den egentliga virvelkammaren 1 där vattnets i huvudsak linjära strömning tvingas till en roterande rörelse samt att, vid de tillfällen då fler än ett inkommande flöde förekommer, alla utloppsrör 7 för dessa är monterade på så sätt att de samverkar för att driva vattnet i botten på brunnen 22 i rotation. Beroende på utrymmet i en brunn 10 eller 22 samt på det beräknade vattenflödet kan virvelkammaren 1 utformas på många olika sätt där virvelkammarens 1 omslutande ytor kan vara raka, böjda eller vinklade enligt figurerna 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, och 13. I vissa typer av brunnar 10 eller 22 där det kan finnas en eller flera virvelkammare 1 med utloppsrör 7 och där det inte finns något behov av att med en pump eller flera pumpar 23 driva det utgående spill- och dagvattnet 5 vidare, kan ett eller flera utloppsrör 7 direkt sammankopplas med utloppsrör 33 för vidare transport.

I vissa fall, t.ex. när det gäller vattenflöden vilka är tämligen konstanta och där inloppsröret 2 har anslutning under vattenytan i brunnen 10 eller 22, kan det vatten, som rinner genom virvelkammaren 1, tillföras luft genom att virvelkammaren 1 kan ha ett tak 8 som då är försett med en luftinjektor 9, figurerna 1, 3, 4, 5 och 8 placerat där den i virvelkammaren 1

bildade virveln har sitt centrum, vilket i sin tur beror på hur virvelkammaren 1 är utformad. Genom att luftinjektorn 9 i det närmast sitter i vattenvirvelns centrum erhålles genom det där rådande undertrycket en tillräcklig mängd injikerad luft via röret 31 för att öka mindre slampartiklars flytkraft så att dessa kan följa med vattenströmmen ut med det utgående spill- och dagvattnet 6.

Uppfinningen kan, genom sin relativt kompakta konstruktion mycket enkelt monteras över eller i nära anslutning till in i befintliga brunnar 10 eller 22 kommande inloppskanal 2, figur 1, 5, 6, 7, 9, 12 och 13 eller att vid prefabrikation av brunnar direkt vid tillverkningen integreras med dennas inloppsanskanaler 2. Genom detta enkla montagesätt kan stora kostnadsbesparingar göras. Ett, med en tätning 27 försett, bakstycke 26, som kan vara böjt eller vinklat beroende på utrymmet i brunnen, är fäst i brunnens 10 eller 22 vägg mot eller över ett inlopp 2 eller om inloppet 2 är mycket stort medelst en rund sköld av samma diameter som inloppsrörets innerdiameter föras in i detta och där på lämpligt sätt fästas. Virvelkammarens 1 läge i höjled i förhållande till den normala vattennivån 18 i en brunn är inte kritiskt, även om effektiviteten, framför allt vid tillfälliga eller permanent låga flöden, är bättre ju högre inloppet är beläget.

Uppfinningen sänker vattennivån 11 samt minskar mängden av de i ytvattnet svävande sedimentpartiklar, vilka följer med det vatten som rinner över överloppskanten 4 på det tillåtna flödet av dag- och spillvatten, som på grund av gällande regler och/eller tillstånd får lov att flyta ut igenom virvelkammaren 1 vid de tillfällen när virvelkammaren 1 inte är sluten genom ett tak 8 utan är öppen. Virvelkammaren 1 kan antingen vara direkt fästad vid brunnens 10 vägg och/eller mot ett rör samt vara försedd med förlängda sidor 12 samt botten 13, figurerna 6, 7, 8, 9, 10, och 13. De förlängda sidorna 12 tjänar då till att ge en längre överloppskant 4, vilken vid de tillfällen då vattenflödet av någon orsak skulle vara extra kraftigt medger en större avrinning så att slamavskiljarens vattennivå 11 hålls nere. Beroende på ett beräknat

vattenflöde kan denna överloppskant 4 göras längre eller kortare. Vid stora vattenflöden ger en längre överloppskant 4 en mindre höjning av vattenytan 11 i förhållande till överloppskanten 4, vilket hindrar större föroreningar, såsom t.ex. sjök av plast, tyg, papper eller liknande, att följa med vattenströmmen över överloppskanten 4 utan istället följa med det utgående spill- och dagvattnet 6.

Uppfinningen ger genom sin funktion och utformning på grund av den rörliga spärren 15 möjligheten att i förväg till största delen bestämma vilken strömningshastighet man skall ha i det utgående röret 7. Detta är något som i dag med gängse typ av anordningar är mycket svårt att uppnå. Det utgående röret 7 bestämmer genom sin dimension den vattenhastighet som i sin tur är avgörande för hur effektiv slamtransporten till reningsverk eller liknande skall vara. Dimensionen på det utgående utloppsröret 7 tillsammans med höjden på överströmningskant 4 ger bestämbara flöden genom utlopp 7. Helt oberoende av förhållandet mellan dimensionen hos utloppsröret 7 och höjden på överströmningskanten 4 har alltid spärren 15 den funktionen att den förhindrar att vatten som på grund av regn, snösmältning eller liknande baklänges kan strömma in genom utloppet 34 och då förorsaka översvämningar i huskällare, gatubrunnar och liknande vilket nu förhindras genom spärren 15 på så sätt att den inte tillåter vatten att strömma baklänges ut genom inloppskanalen 2. Generellt kan sägas att en stor dimension på det utgående röret 7 minskar risken för igensättning och då tillsammans med en lägre höjd på överströmningskanten 4 bidrar till ett mindre vattenflöde via utgående rör 7. En låg överloppskant 4 förorsakar i gängse förekommande brunnstyper ofta bräddning av sjök, papper, flockat slam och liknande genom att uppfinningen har den rörliga spärren 15 med filtret 32 elimineras dessa problem. Genom att på känt sätt beräkna vattenflöden och med hänsyn till uppfinningens funktion kan lämpligt värde på utgående rörs 7 dimension räknas fram.

I vissa fall vara lämpligt att placera en rörlig spärr 15, figurerna 9 och 13 ovanpå virvelkammaren 1 oberoende

av om virvelkammaren är förlängd med sidorna 12 eller inte. Denna rörliga spärr 15, figur 16, kan exempelvis ha en flytkropp som gör att spärren 15 följer vattenytans läge eller styrs på annat sätt t.ex. lyftas av det underifrån kommande vattnets tryck. Den rörliga spärren 15 kan förses med ett grovfilter 32 uppbyggt av filterkorn, som kan bestå av plast, keramik, metallnät eller annat lämpligt ämne med storlek och form anpassat efter det slam och/eller föroreningar som önskas avskilda. Filtret 32 utformas lämpligast på så sätt att filtret 32 som är fastat i den rörliga spärren 15 är utformat som en kropp som lätt går ner i virvelkammaren 1 med eller utan förlängning medelst sidor 12. Filtret 32 kan täcka hela spärren 15 bortsett från den del som skall ligga an mot överkanten på virvelkammaren. Denna rörliga spärr 15 sjunker ner, när vattenflödet in genom inloppskanalen 2 är litet och tätar då mot virvelkammarens 1 övre kant och bildar då en spärr mot inträngande bakvatten, som hindras att passera in och via utloppsröret 7 samt virvelkammaren 1 fortsätta motströms ut i avloppsledningar och dräneringsrör. Sådant bakvatten kan förekomma när överströmningsvattnet, som rinner över överloppskanten 4 via utloppsröret 34 mynnar ut i ett vattendrag, vilket av olika orsaker kan ha stora variationer i vattennivån. När detta vattendrags vattennivå är betydligt högre än vad som är normalt skulle vatten bakvägen via utloppsröret 34 kunna strömma in i brunnen 10 och vidare via virvelkammaren 1 om denna saknar tak 8 eller en rörlig spärr 15. Detta skulle då resultera i översvämningar i källare och liknande.

I vissa fall, då utloppsröret 7 från virvelkammaren är direkt anslutet till utloppsrör 33, som går till reningsverk eller annan mottagare, kan det även vara önskvärt att minska flödet genom utloppsröret 7 för att inte få för stora mängder utspätt spillvatten till reningsverket och på så sätt i görligaste mån begränsa denna vattenmängd, så att den håller sig inom den genom regler och/eller tillstånd tillåtna maximala vattenflödet. Detta uppnås genom att lämplig dimension på både utloppsröret 7 och öppningen 29 i bakstycket 26 samt höjden på virvelkammarens 1 sidor eller eventuellt förlängda sidor 12 i förhållande till längden på

virvelkammarens 1 överloppskanter 4 på känt sätt räknas fram med hjälp av det kalkylerade maximala flödet av spill- och dagvattnet. Vid normala vattenflöden skall den rörliga spärren 15 vara så pass mycket mindre, att vattnet utan motstånd kan strömma fritt mellan spärren 15 in i det bildade extra utrymmet 14 eller 35 genom det på den rörliga spärren 15 monterade filtret 32 i virvelkammaren 1. Den rörliga spärren 15 har ett tätt tak 16 samt en tätande list 17, som, när den rörliga spärren 15 inte hålls upp av det genom virvelkammaren 1 kommande vattnet, tätar denna mot virvelkammarens 1 förlängda sidors 12 överloppskant 4. Skulle den situationen uppstå, t.ex. genom våldsamt regn, att vattennivån 18 i brunnen 10 stiger genom att vatten strömmar baklänges in till brunnen 10 från den bäck, å, sjö eller liknande, som det vatten, vilket normalt rinner över överloppskanten eller skiborden 4 och ut i dessa samt att det inkommande flödet genom virvelkammaren 1, inte överstiger den mängd vatten, vilket genom regler och/eller tillstånd maximalt får flyta ut till reningsverket eller liknande, sjunker den flytande slamskärmen ner och tätar med listen 17 mot den förlängda virvelkammarens 1 övre kant på de förlängda sidorna 12. Den rörliga spärren 15 fungera då som en effektiv backventil, figurerna 9, 13 och 16.

I vissa fall, när risken för backflöden inte föreligger, behövs inte den rörliga spärren 15 och slamskärmen 19 kan då vara fast monterad i bakstycket 26, figurerna 6, 7, 8 och 10, samt vara utan tak 16. Mellanrummet 20 mellan den förlängda virvelkammaren 1 och slamskärmen 19 avpassas så att vattenmängden vid normala variationer inte stiger över den fasta slamskärmens 19 övre kant 21. Vid de tillfällen då vattenmängden ökar stiger vattnet inuti slamskärmen 19, figurerna 6, 7, 8 och 10 och utflödet mellan denna och den förlängda virvelkammarens 1 väggar ökar samtidigt som den ökade vattenhöjden ökar trycket mot det i botten 13 belägna utflödet genom utloppsröret 7 ökar. Genom detta erhålles i stor utsträckning ett självreglerande förhållande mellan den vattenmängd, som tillåts gå till reningsverket eller liknande och den vattenmängd som går förbi reningsverket.

I större brunnar 22 där ibland fler än en pump 23 kan vara monterade, figur 5, och där det kan finnas mer än en inloppskanal 2 och där den inkommande vattenmängden kan variera högst betydligt mellan de inkommande flödena, blir brunnens bottenyta 24 så stor att det inkommande vattnet, som har passerat en eller flera virvelkammare 1, speciellt vid låga flöden, har så låg rörelseenergi att med vattnet följande slampartiklar inte förmår att hålla sig svävande varvid det finns en stor risk för sedimentering. Denna sedimentering kan förhindras genom att förse brunnen med en på brunnsbotten 24 monterad virveldelare 25, figurena 5, 14 och 15, som minskar det område runt en pump 23, som ligger i nära anslutning till något eller några av de inkommande, genom virvelkammare 1 kommande flödena, så att en snabbare vattenrörelse på grund av de begränsade ytorna kan bibehållas varvid eventuell sedimentering helt eller avsevärt förhindras. Vid de tillfällen då större mängder vatten, t.ex. i samband med kraftigt regn eller av andra orsaker, rinner genom en eller flera virvelkammare 1 ner till brunnens 24 botten förorsakar den eller de på botten monterade virveldelare 25 att virvelbildningen kring varje pump 23 blir så kraftig att redan bildad sedimentering åter spolas upp och följer med det utgående spill- och dagvattnet 6 ut genom utloppsrör 33.

## Sammandrag

Anordning för förhindrande av sedimentering genom att reglera flödet på avloppsvattnet i avloppsbrunnar med eller utan pump bestående av en virvelkammare (1) med ansluten utloppsrör (7) samt försedd med en luftinjektor (3). Virvelkammaren (1), som är konisk, skapar ett virvelflöde till vilket den genom luftinjektorn (3) tillförda luften ger slampartiklarna en viss flytkraft så att de lättare följer med vattenflödet utan att sedimentera. Anordningen, som kan utföras på flera olika sätt beroende på brunnens (10) storlek anpassad efter den genomströmmande mängden dag- och spillvatten, har en koniskt utformad virvelkammare (1) vars utformning är avsedd att reglera och skapa ett virvelflöde. Anordningen avses att monteras med direkt anslutning till inkommande ledningssystem i brunnar och pumpstationer för dag- och spillvatten. Anordningen minskar dämningshöjden över överloppskanten eller skibordet (4) på det flöde av dag- och spillvatten (5), som på grund av regleringen ej kan rinna igenom virvelkammaren (1) samt att därigenom avskilja flytande föremål och partiklar från att brädda över behållarens överloppskant eller skibord (4) med hjälp av en ytslamskärm (6), som kan vara fast eller rörlig. Anordningen medger ett mycket enkelt montage i de flesta vanligt förekommande brunnar vid pumpstationer för dag- och spillvatten oberoende av antalet anslutna ledningar samt oavsett om det gäller brädd- nödutlopps- fördelnings- eller annan typ av brunn. Anordningen avser i första hand att enkelt kunna monteras på befintliga inkommande ledningssystem i brunnar och pumpstationer för dag- och spillvatten men kan även prefabriceras redan vid tillverkning av brunnar i fabrik eller vid tillverkning på plats. Genom det mycket enkla montaget nedbringas avstängningstiden till ett minimum.



## Patentkrav

1.

Anordning med olika tillbehör, vilken enkelt kan eftermonteras i eller prefabriceras till en brunn (10 eller 22) försedd med ett eller flera inlopp (2) och med en eller flera pumpar (23) kopplade till utloppsröret (33) för dag- och spillvatten (6), som förhindrar sedimentering och igensättning samt håller proportionerna mellan det utgående dag- och spillvattnet (6) inom fastställda gränser **kännetecknad av**, att en virvelkammare (1) med luftinjektor (3) är utformad så, att den minskar dämningshöjden över överloppskanten (4) på flödet av dag- och spillvatten (6), som på grund av gällande bestämmelser ej får rinna ut genom virvelkammaren (1) och dess utloppsrör (7) samt att den samtidigt förmår att avskilja flytande föremål och ytslam från att brädda över överloppskanten (4) med hjälp av en slamskärm (19), som kan vara fast eller rörlig samt att anordningen har en rörlig spärr (15), vilken förhindrar bakvatten att baklänges från det mottagande vattendraget, när dettas vattennivå är högre än normalt, strömma in genom utloppsrör (34) och baklänges in genom inloppsrör (2) och vidare till ansluta spill- och dagvattensystem samt att det från utloppsrör (7) vid fritt utlopp i en brunn (10 och 22) utströmmande vattnet, vid låga vattenflöden, kan ha en så låg hastighet att sedimenteringsrisk föreligger, kan det utströmmande vattnets hastighet ökas genom insättning av en virveldelare (25), vilken bildar mindre virvlar, som medför att vattenhastigheten ökar så att vattnet bättre kvarhåller uppslammade partiklar så att dessa kan spolat ut med avgående vatten genom utlopp (33).

2.

Anordning enligt patentkrav 1 **kännetecknad av**, att den är försedd med ett, med en fästianordning försett, bakstycke (26) som kan föras in i ett inlopp (2) för inkommande vatten till en brunnen (10 eller 22) och

där bakstyckets (26) kanter är försedda med en tätning (27) mot inloppets (2) innersida.

3.

Anordning enligt patentkrav 1 **kännetecknad av**, att den medelst ett med tätning (27) försett bakstycke (26), som kan vara plant eller med valfri radie böjt, så att det passar mot brunnens (10 eller 22) vägg och då täcker inloppet (2) genom att monteras direkt på eller över inlopp (2) för inkommande vatten.

4.

Anordning enligt patentkraven 1 till 3 **kännetecknad av**, att virvelkammaren (1) vid behov, speciellt vid större vattengenomströmningar, kan förses med förlängda sidor (12) och förlängd botten (13), vilket medför lägre dämningshöjd och mindre risk för ytslam-partiklar att passera överloppskanten (4).

5.

Anordning enligt patentkraven 1 till 4 **kännetecknad av**, att en extra slamskärm (19) något högre än sidorna 12 inte går ända ner till virvelkammarens botten (13) tillåter vatten att strömma under denna upp genom mellanrummet (20) och sedan ut över kanten på virvelkammarens (1) förlängda sidor (12) varvid ytslam stannar innanför slamskärmen (19) samt förs fram till virvelkammarens virvelbildande utlopp (7) där det sugas ner och följer med det utströmmande spill- och dagvattnet (6) ut genom utloppsröret (33).

6.

Anordning enligt patentkraven 1 till 5 **kännetecknad av**, att en rörlig spärr (15) med flytkraft, genom underliggande vattentryck eller på annat sätt hålls liggande på vattenytan mellan virvelkammarens (1) förlängda sidor (12) samt att denna spärr (15) har ett på undersidan fäst grovfilter (32) och där spärr (15)

och grovfiltret (32) lätt kan röra sig upp och ner innanför virvelkammarens (1) förlängda sidor (12) och där grovfiltret (32) går ner ett stycke under vattenytan när denna genom det inflödande vattnet når upp till den övre kanten på virvelkammarens (1) förlängda sidor (12) varvid vatten när sådana mängder kommer in genom inloppet (2) att de inte kan sväljas av virvelkammarens (1) utloppsrör (7) tvingas genom grovfiltret (32) och över kanten på virvelkammarens förlängda sidor (12) och sedan vidare ut genom utloppet (34) till mottagande vattendrag medan grövre slampartiklar stannar kvar innanför grovfiltret (32) och de förlängda sidorna (12) samt förs fram till virvelkammarens virvelbildande utlopp (7) där det suges ner och följer med det utströmmande spill- och dagvattnet (6) ut genom utloppsröret (33) till reningsverk eller liknande.

7.

Anordning enligt patentkrav 1 **kännetecknad av**, att i botten på en större brunn (22) där en eller fler utloppsrör (7) från en eller flera virvelkammare (1) mynnar blir, vid låga vattenmängder vattnets rörelse så långsam att vattnet inte förmår hålla slampartiklarna svävande, vilket resulterar i att dessa sedimenterar, en eller flera virveldelare (25) måste monteras i botten av brunnen (22) för att bryta den långsamma stora vattenvirveln till mindre vattenvirvlar och därigenom öka vattnets strömningshastighet såpass mycket att huvudparten av slampartiklarna förblir svävande och då kan följa med det utströmmande spill- och dagvattnet (6) ut genom utloppsröret (33) till reningsverk eller liknande.

# Figur- och positionsbeteckningar

Uppfinningen förklaras närmare med ledning av bifogade figurer, som visar olika utföransformer av uppfinningen anpassad för olika brunnstorlekar med avseende på mängden av det passerande spill- och dagvattnet.

## FIGURER

- 1 Virvelkammare, monterad på innervägg i brunn, visad snett från ovan
- 2 Virvelkammare, visad från ovan
- 3 Virvelkammare, visad rakt framifrån
- 4 Virvelkammare, visad snett från ovan
- 5 Brunn med monterade enheter, visad från ovan
- 6 Virvelkammare, förlängd, med fast slamskärm (19), visad snett framifrån och ovanifrån
- 7 Virvelkammare, förlängd, med fast slamskärm (19), visad rakt framifrån
- 8 Virvelkammare, förlängd, med fast slamskärm (19), visad snett framifrån och ovanifrån, med överströmning och luftinjektor
- 9 Virvelkammare, förlängd, med rörlig slamskärm (19), med monterings- och visad rakt framifrån
- 10 Virvelkammare, förlängd, med rörlig slamskärm (19), visad från ovan
- 11 Virvelkammare med monterings- och tätningsfläns, med fast slamskärm (19), visad rakt framifrån
- 12 Virvelkammare, förlängd, med monterings- och tätningsfläns, med rörlig slamskärm (19), visad rakt framifrån
- 13 Virvelkammare med monterings- och tätningsfläns, visad från ovan
- 14 Virveldelare, i brunnstrymmets botten, visad från sidan
- 15 Virveldelare, visad i sektion
- 16 Rörlig spärr med filter, visad från sidan

## POSITIONSBETECKNINGAR

- 1 Virvelkammare
- 2 Inlopp för vatten till brunn, rör
- 3 Luftinjektor på utloppsrör
- 4 Överloppskant på de förlängda sidorna (12) på virvelkammaren (1)
- 5 Utgående spill- och dagvatten, som strömmar genom mellanrum (20) över slamskärm (12 och 19)
- 6 Utgående spill- och dagvatten, som strömmar ut genom utloppsrör 33
- 7 Utloppsrör från virvelkammare (1)
- 8 Virvelkammarens tak
- 9 Luftinjektor på virvelkammare (1)
- 10 Brunn
- 11 Virvelkammarens vattennivå
- 12 Virvelkammarens förlängda sidor
- 13 Virvelkammarens botten
- 14 Utrymmet i en icke förlängd virvelkammare
- 15 Rörlig spärr
- 16 Slamskärmens täta tak
- 17 Slamskärmens tätande list
- 18 Brunnens vattennivå
- 19 Slamskärm belägen innanför överloppskant (19) och högre än denna
- 20 Mellanrum mellan förlängd virvelkammare (1 och 12) och slamskärm (19)
- 21 Slamskärmens övre kant
- 22 Brunn, större med en eller flera pumpar
- 23 Pump
- 24 Brunnsbotten i en större brunn (22)
- 25 Virveldelare, på botten i större brunn (22)
- 26 Bakstycke med fästordning
- 27 Tätning för bakstycket mot brunnsvägg eller inkommande rörs (2) innersida
- 28 Fästordning, klammer för utloppsrör (7) från virvelkammare
- 29 Öppning i virvelkammarens bakstycke
- 30 Luftrör till luftinjektorn på virvelkammarens utloppsrör (7)
- 31 Luftrör till luftinjektorn på virvelkammarens tak (8)
- 32 Filter fäst på undersidan av den rörliga spärr (15)
- 33 Utloppsrör från brunnen 10 direkt eller via pump 23 till reningsverk eller liknande
- 34 Utlopp av överflödsvatten till vattendrag som flödeskapaciteten hos utloppet 33 inte klarar av
- 35 Utrymme bildat mellan slamskärmens 19 mot varandra vända sidor eller mot det på spärr (15) sittande filter (15)

0400533-4

03/03/2004

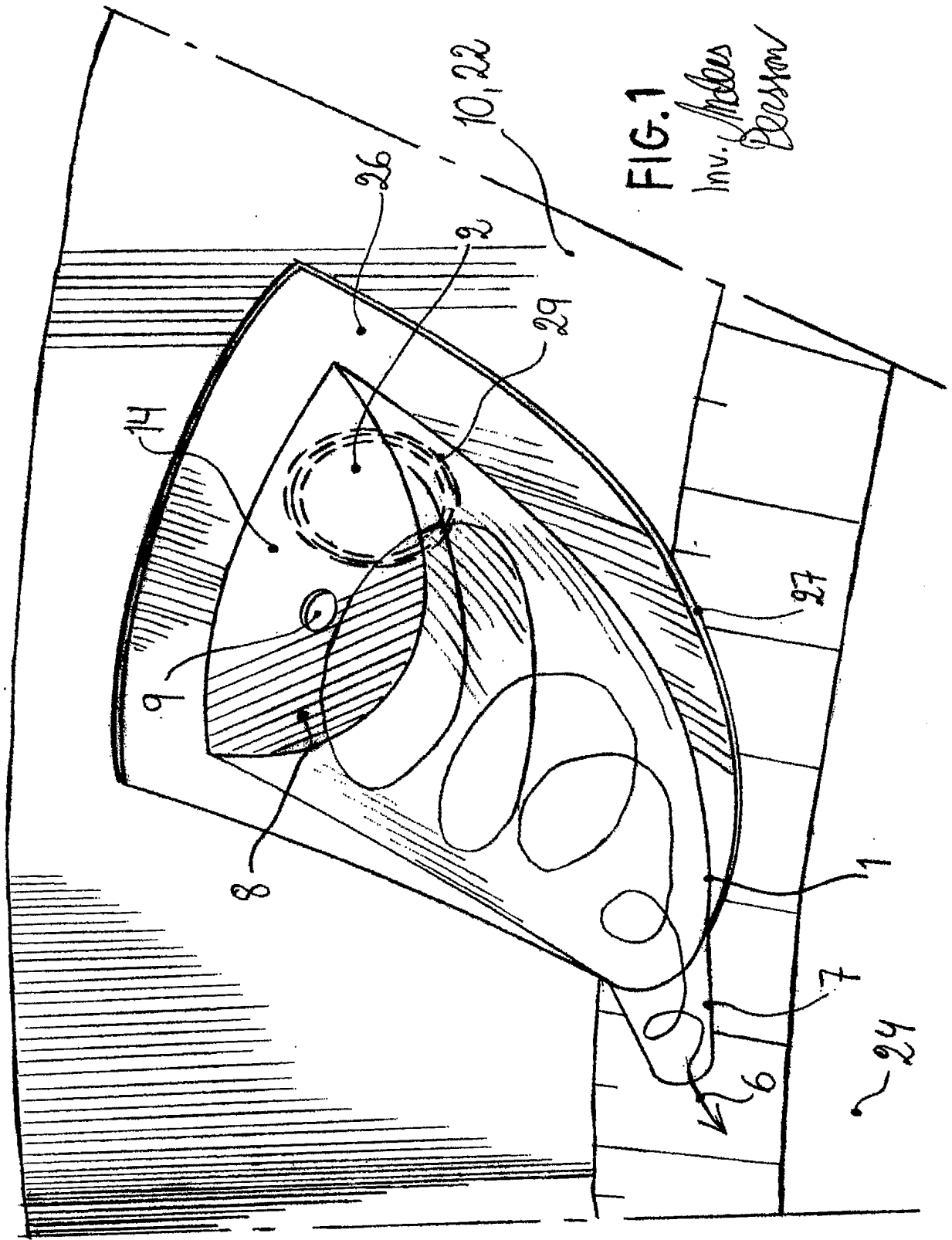


FIG.1  
Inv. *James*  
*Deaton*

FIG. 2

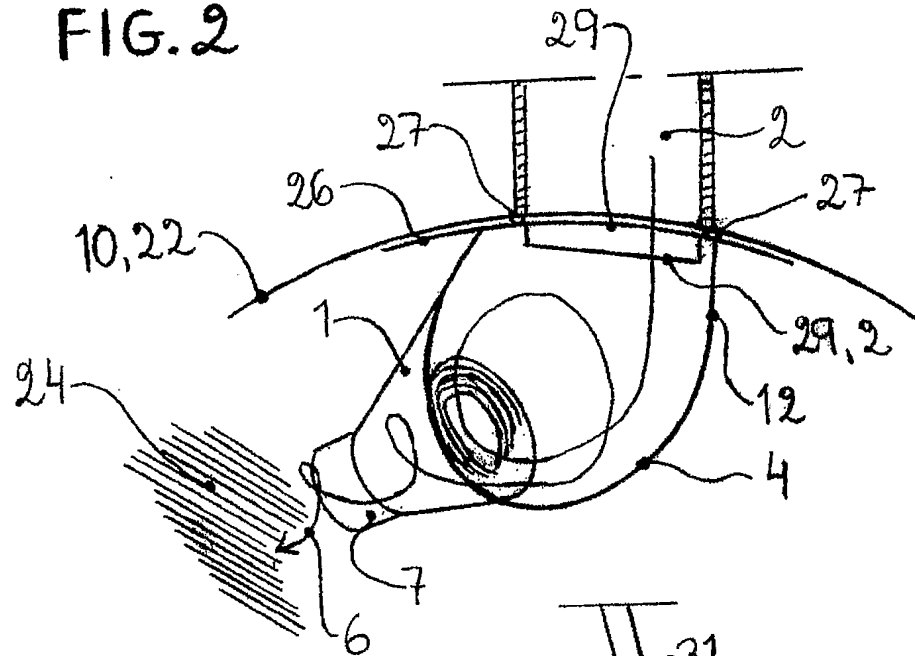
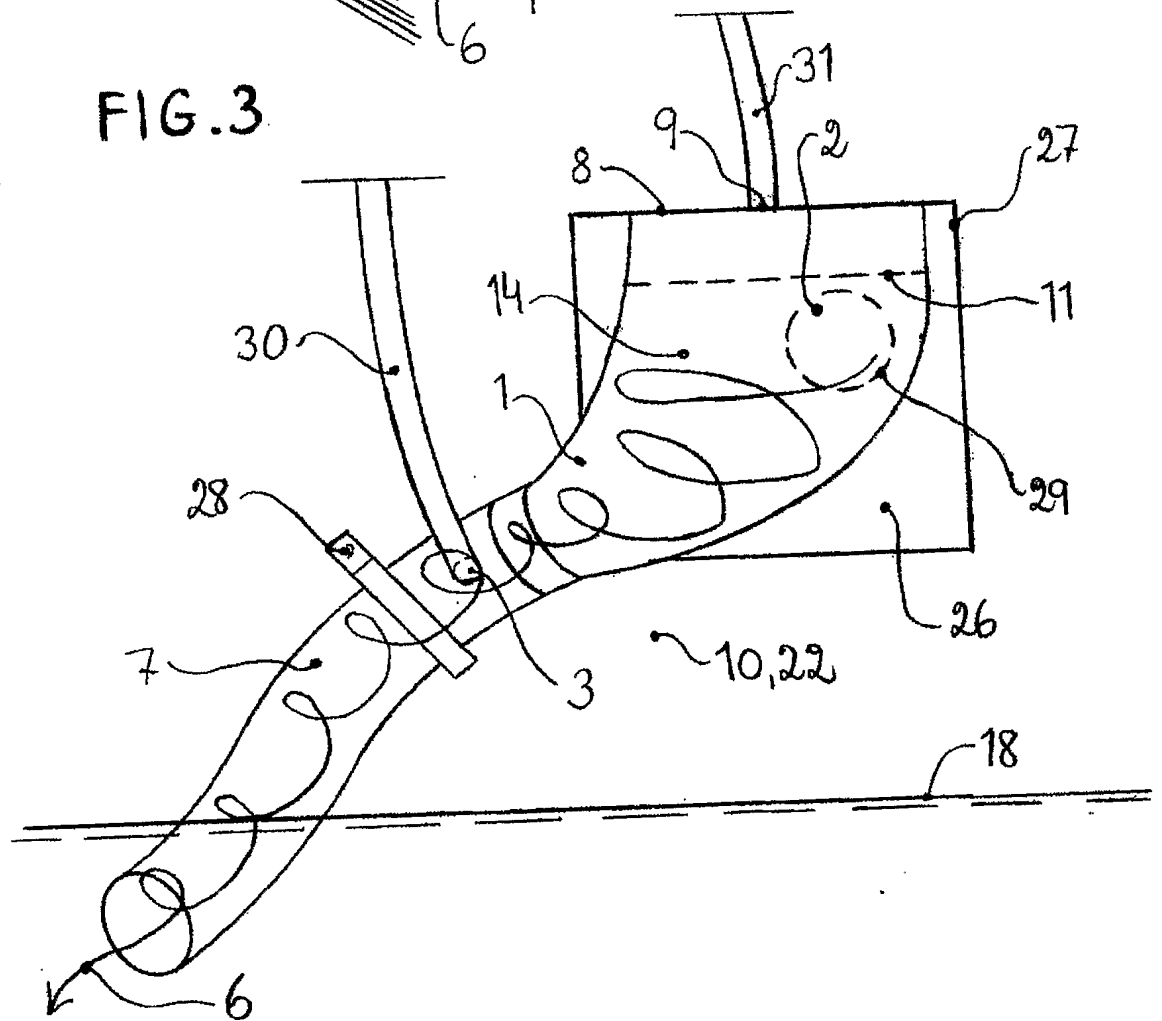


FIG. 3



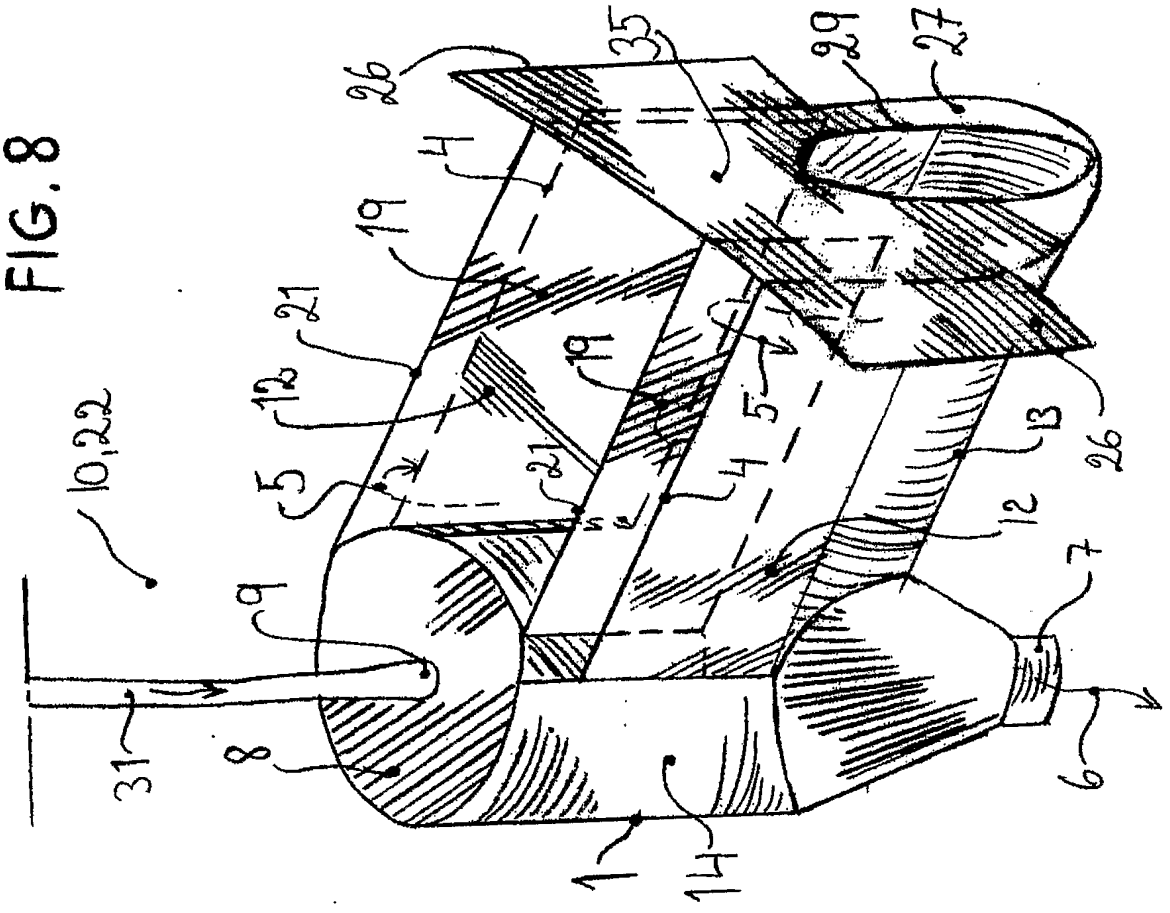


FIG. 8

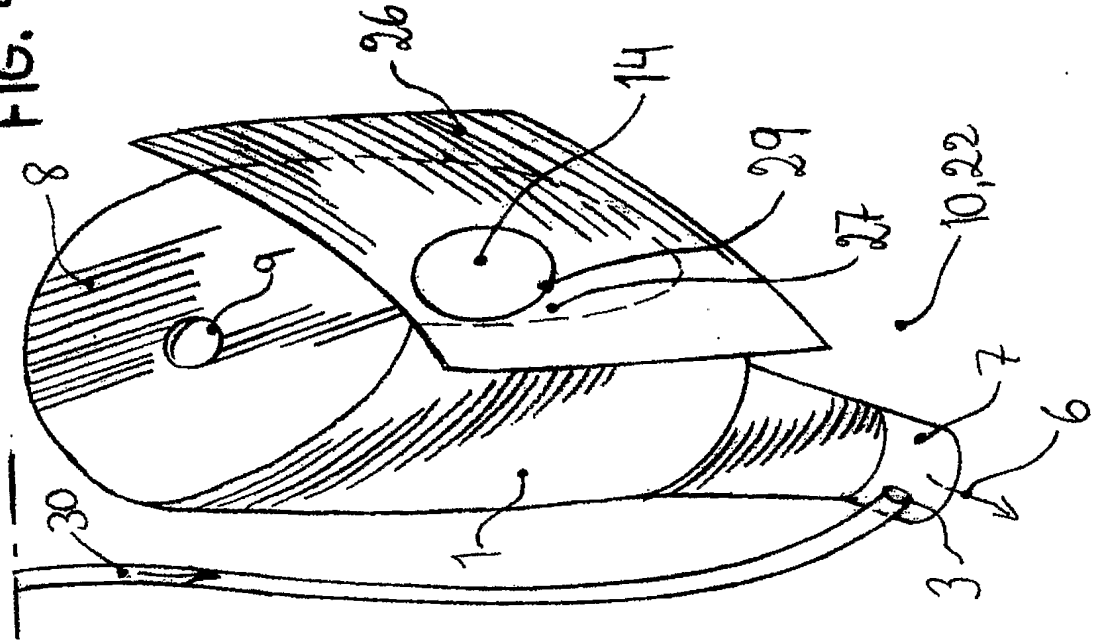
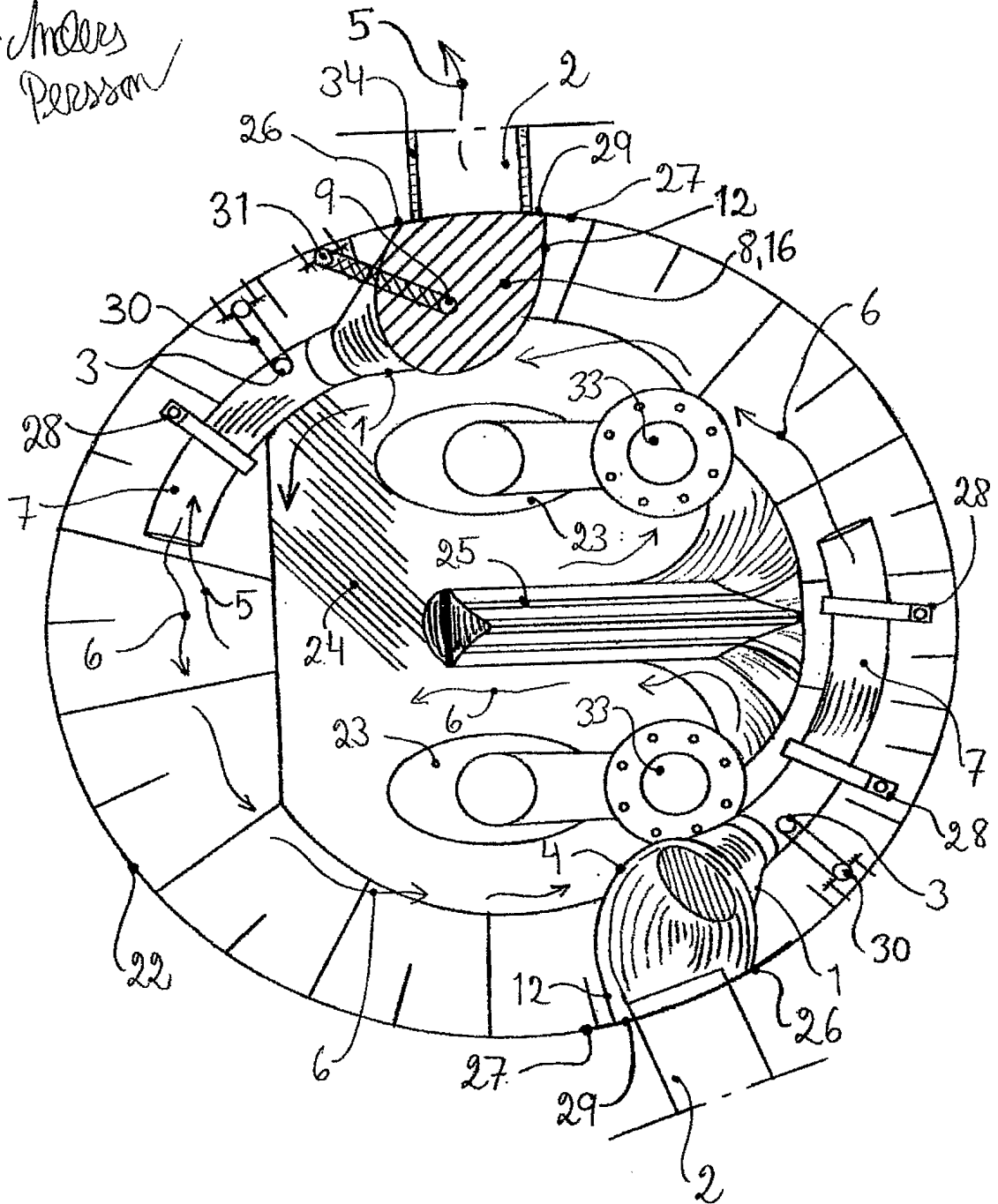


FIG. 5

Inv. Anders  
Persson



157-03-04-PRV

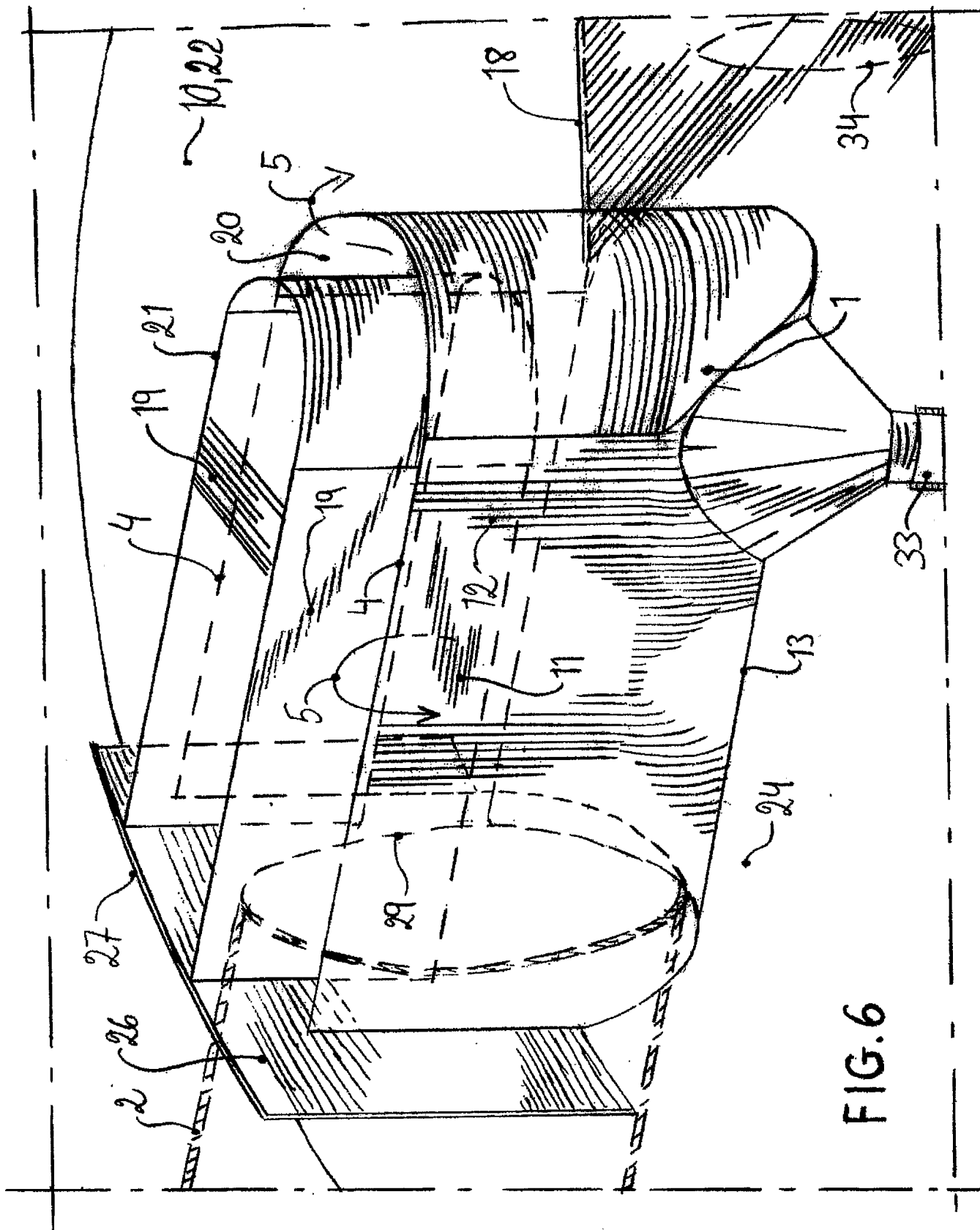
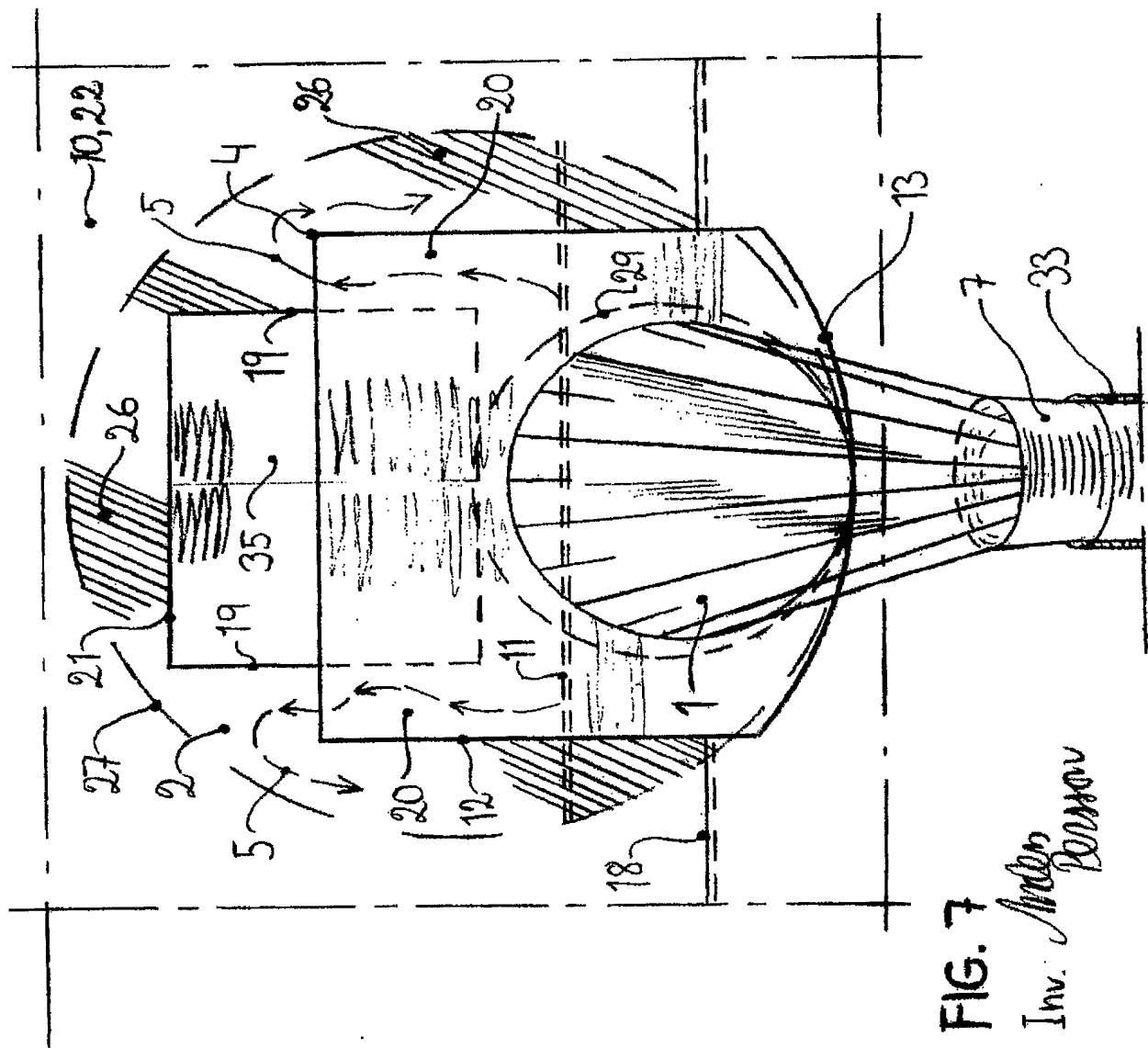


FIG. 6





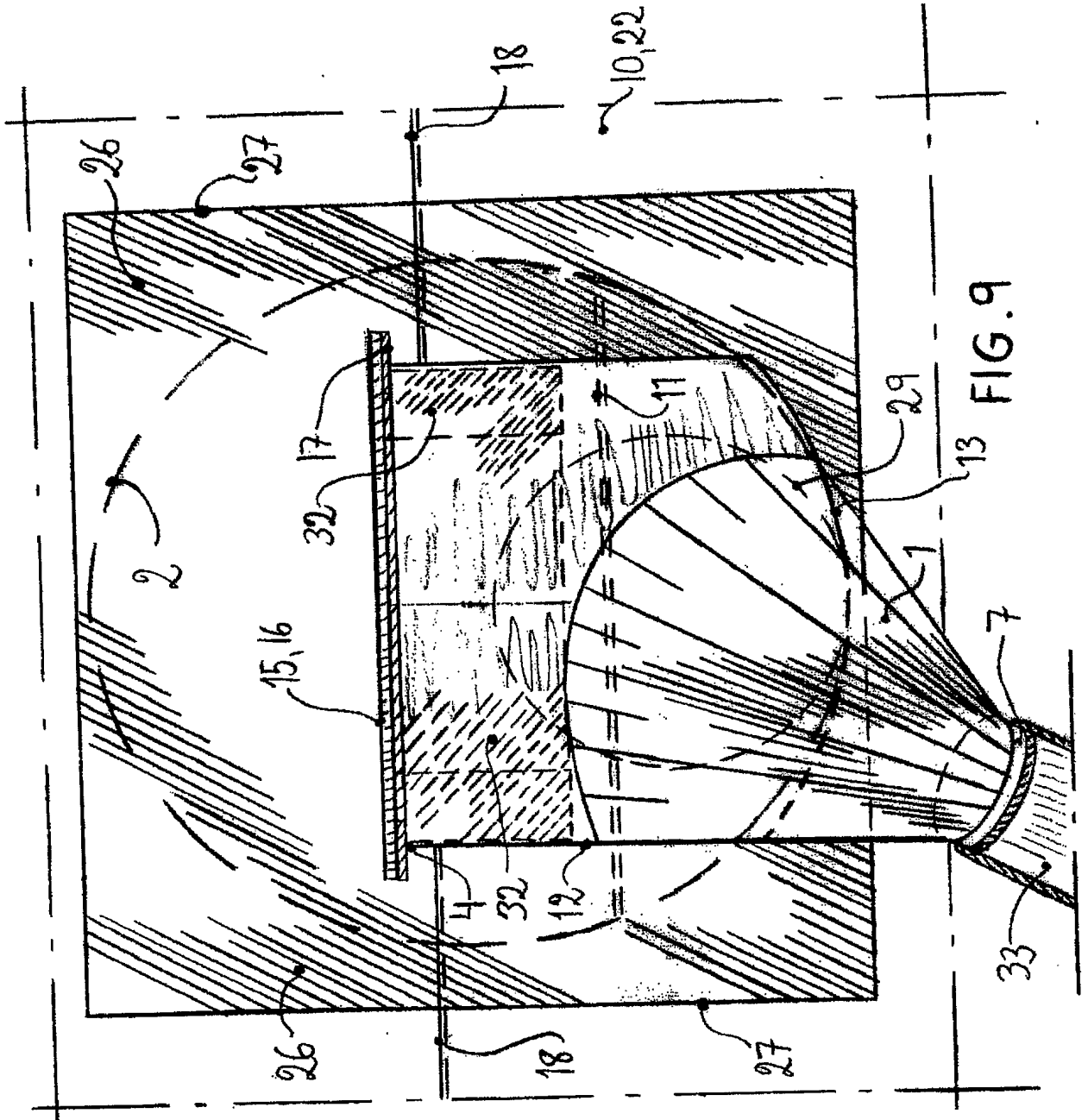


FIG. 10

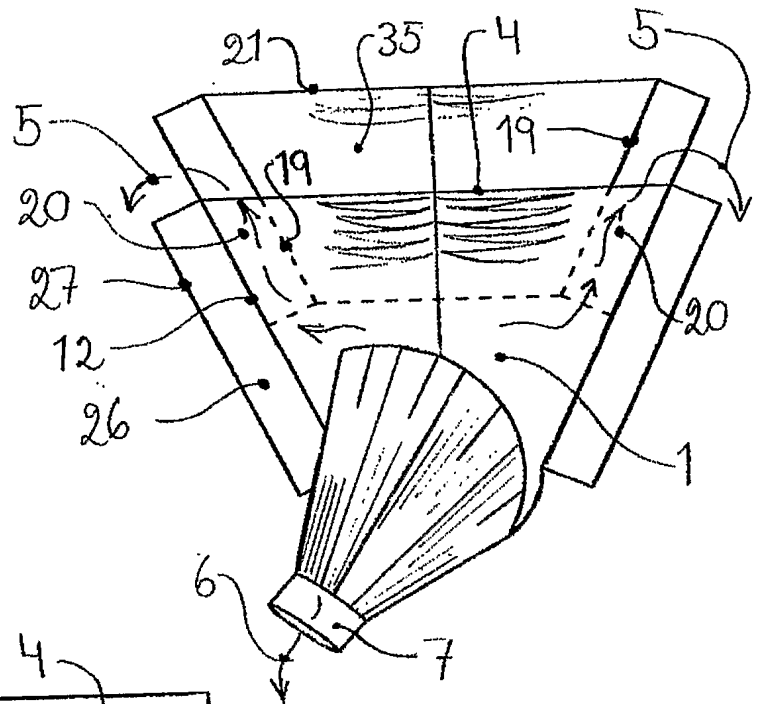


FIG. 11

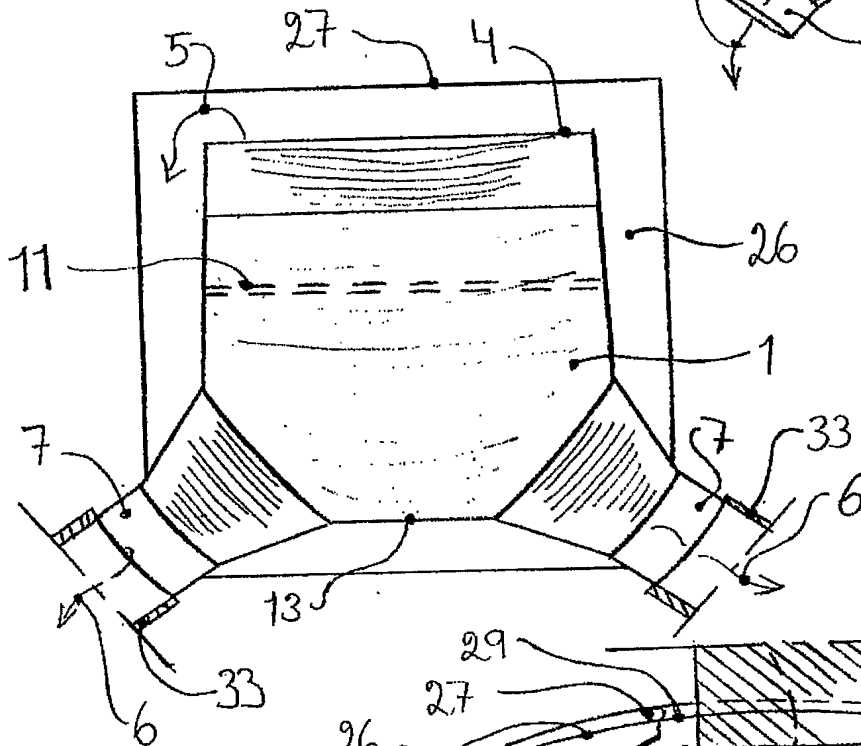


FIG. 12

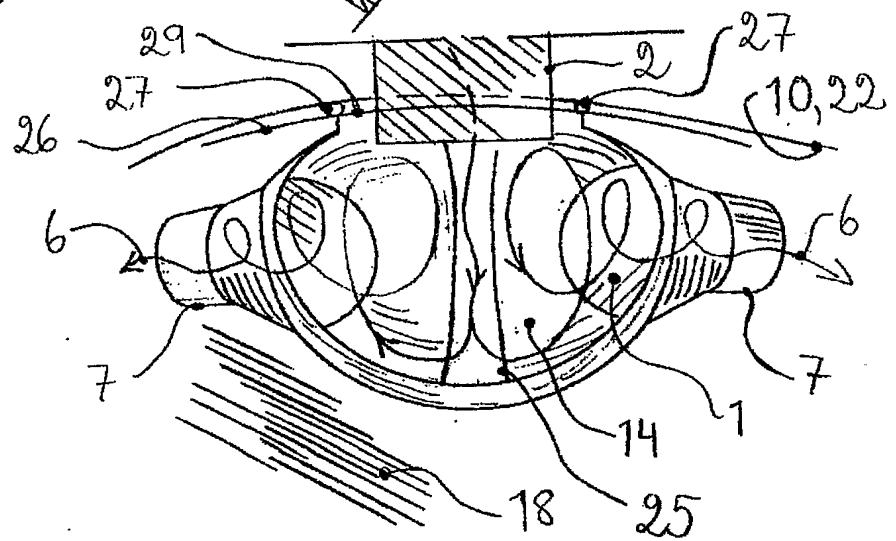


FIG. 14

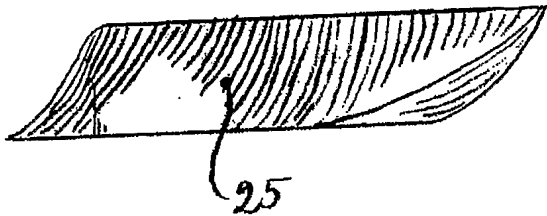


FIG. 15

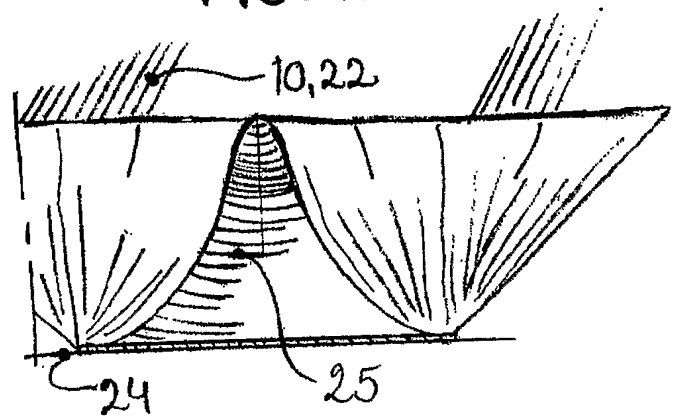
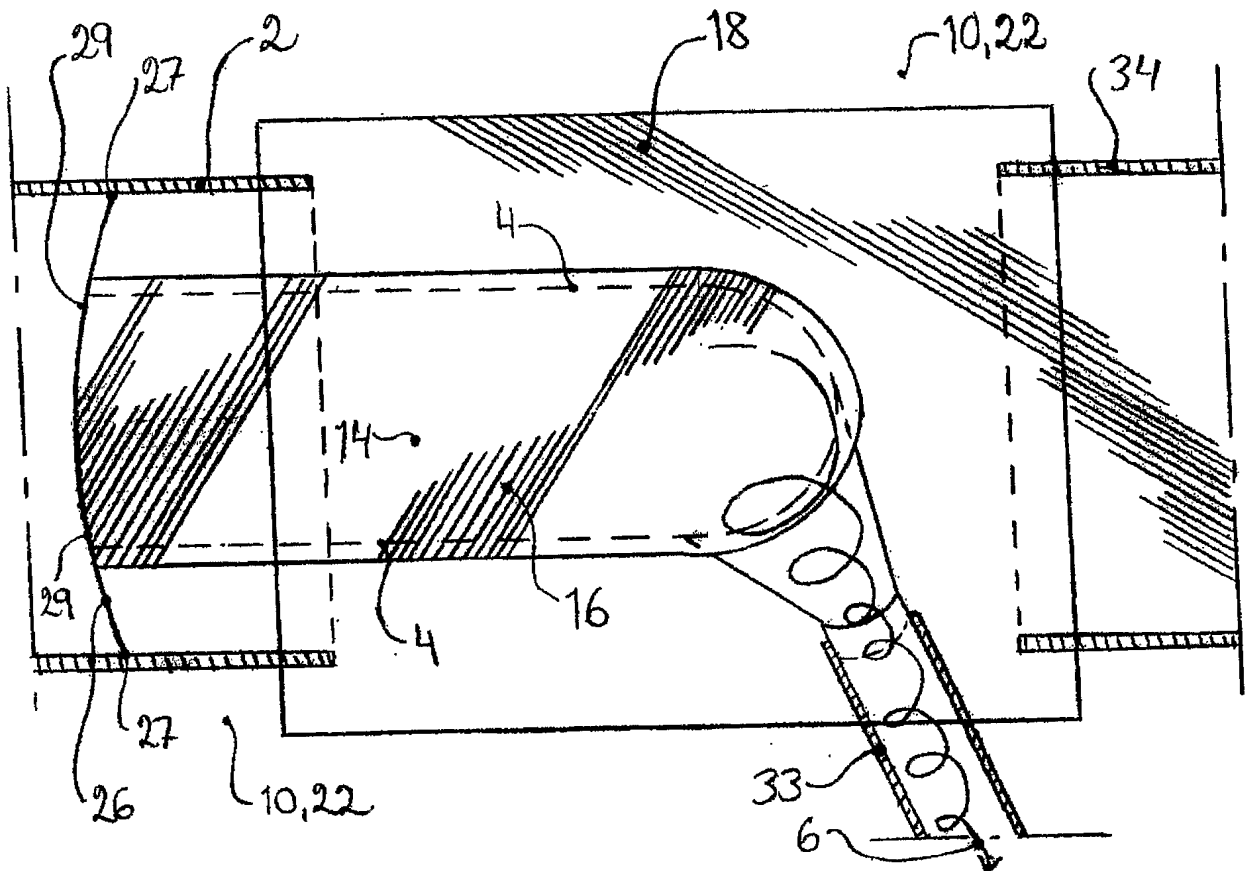


FIG. 13



04,008,338-14

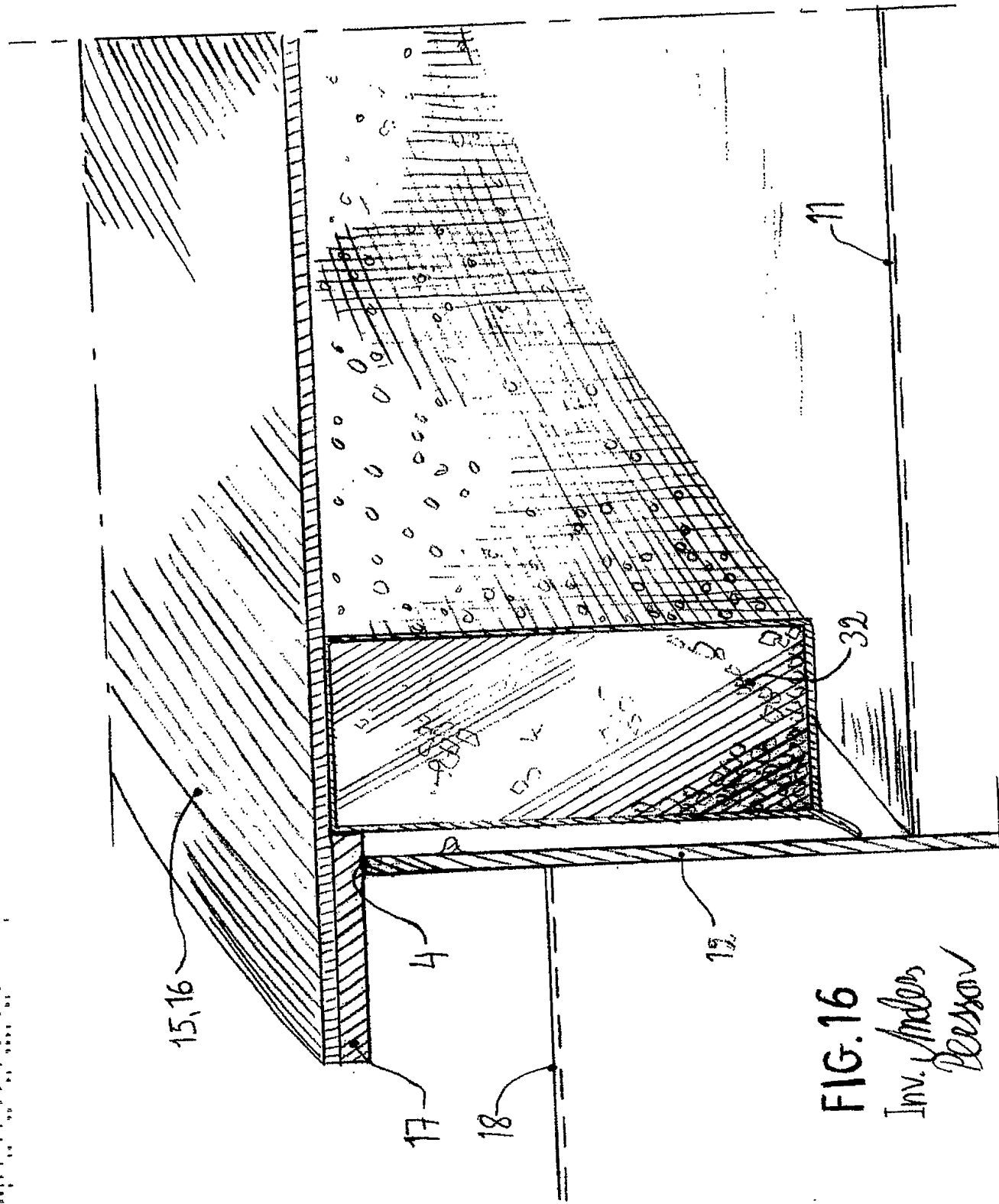


FIG. 16

Inv. Anders  
Petersen